

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-205633

(43)Date of publication of application : 22.07.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/18
B41J 2/175
B41J 2/185

(21)Application number : 2002-005658

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.01.2002

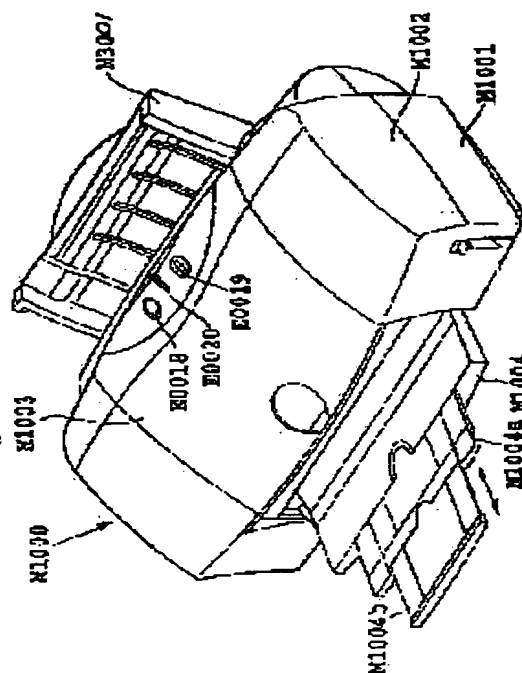
(72)Inventor : TAKAHASHI SEIJI
NAKAJIMA YOSHINORI
GOTOU FUMIHIRO
TAWARAYA HIROYUKI

(54) RECORDER AND INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recorder in which ink in the recording head can be used effectively and effective recording can be carried out through optimized restore processing.

SOLUTION: The recorder recording on a recording medium, e.g. a sheet, comprises means for restoring the recorder to a state suitable for recording, means for designating restore processing being carried out by the restoring means, means for measuring the time when restore processing is designated by the restoring means, means for holding the information of measurements of the time measuring means, and means for calculating the time interval of restore processing being carried out by the restoring means wherein restore processing is carried out automatically based on the measurements of the time interval measuring means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-205633

(P2003-205633A)

(43) 公開日 平成15年7月22日 (2003.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/18
2/175
2/185

B 4 1 J 3/04

1 0 2 R 2 C 0 5 6
1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-5658(P2002-5658)

(22) 出願日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高橋 誠二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 中島 芳紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100092853

弁理士 山下 亮一

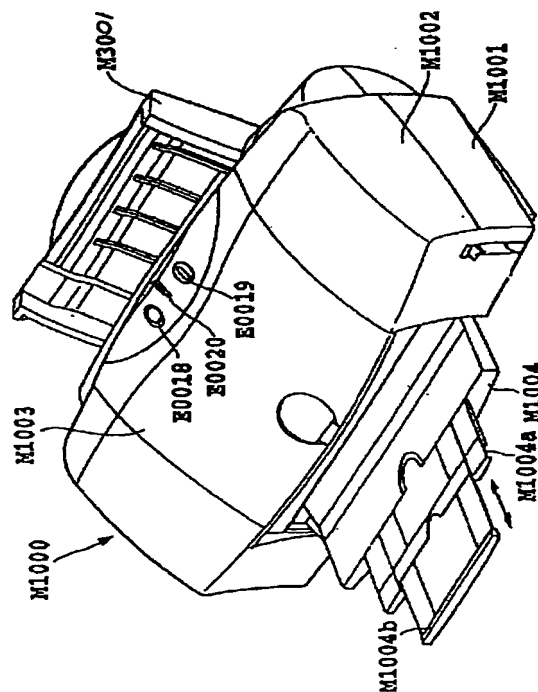
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録ヘッドのインクを有効に使用することができるとともに、最適化された回復処理によって効率的な記録を行うことができる記録装置を提供すること。

【構成】 用紙等の記録媒体に記録を行う記録装置において、当該記録装置を記録に適した状態に回復する回復手段と、該回復手段による回復処理を指示する回復処理の指示手段と、前記回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に回復処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙等の記録媒体に記録を行う記録装置において、

当該記録装置を記録に適した状態に回復する回復手段と、該回復手段による回復処理を指示する回復処理の指示手段と、前記回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に回復処理を行うことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドから記録に先立ってインクを排出する記録ヘッドの吐出回復手段と、該吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、前記吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、前記保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段は、記録ヘッドに設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを着脱可能に搭載するキャリッジを備えたインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドから記録に先立ってインクを排出する記録ヘッドの吐出回復手段と、該吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、前記吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、前記記録ヘッドに備えられた計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段とを備え、該時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 5】 用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを有し、インクの吐出を記録に適する状態に回復する吐出回復手段を備えたインクジェット記録装置において、前記吐出回復手段による記録ヘッドからのインクの排出量の異なる複数の吐出回復モードと、前記吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、該吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持す

る情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段と、前記保持手段が保持する情報に基づいて前記インクの排出量の異なる複数の吐出回復モードの中から 1 つの吐出回復モードを選択する吐出回復モード選択手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果と前記吐出回復モード選択手段の選択結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等における情報出力装置としてのプリンタ等の記録装置に関し、特に記録ヘッドにより記録を行う記録装置において記録ヘッドを記録に適した状態に維持する回復機構を備えた記録装置及びインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】所望される文字や画像等の記録情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行う記録装置として良く知られたものにプリンタがある。プリンタにおいては、例えば記録ヘッドを搭載し、紙、フィルム等の記録媒体（以下、「記録用紙」又は「用紙」と称する）の搬送方向と垂直な方向に往復走査するキャリッジを有し、記録用紙を搬送しながらキャリッジを走査することにより記録を行うシリアルタイプのものが構成の容易さ等の点から広く採用されている。

【0003】一方、これら記録装置の記録ヘッドには種々の記録方式が用いられ、その方式としてワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式、電子写真方式等が広く知られているが、中でもインクジェット方式はカラー化、高解像度化、静粛化の観点から広く普及している。又、近年では記録ヘッドをキャリッジに着脱可能に設け、例えばブラック、カラー等の種類の異なった記録ヘッドを交換しながら使用できるプリンタも実現されており、更には記録ヘッドの代わりにスキャナ等の情報入力手段を搭載して原稿等からの情報を読み込みが可能となるプリンタも実現している。

【0004】ところで、インクジェット記録方式の場合には、用紙等の記録媒体に対向して記録ヘッドに設けられた極めて細い管状のノズル部より所望される記録情報に応じてインクを用紙等の記録媒体に吐出して記録像を形成する。インクの吐出は、ノズル部の内部にインクと接して設けられたヒータ等の発熱素子に通電して発熱素子とインクとの界面に発泡現象を生じさせ、その圧力によって行われる方式や、ノズル部に圧電素子等を設け、この圧電素子への通電によってノズル部を変形させ、その変形に伴うノズル内の圧力変化によって吐出を行う方式等がある。

【0005】又、インクにおいては液体状のインクを使

用する場合や、固形のインクを熱等により一度液体状に状態遷移させた後、上述のような吐出機構によってインクを吐出する場合等、様々な形態のものがある。

【0006】これらのインクジェット記録方式においては液体状のインクを吐出するという機構上、ノズル部におけるインクが記録に適さない状態に陥ることがある。ノズル部のインクが放置に伴って蒸発してインクの粘度の上昇したり、ノズル部やノズル部へインクを供給するインク経路に空気が混入し、混入した空気によってインク経路が分断されたり、混入した空気がダンパーとして機能して吐出のための圧力変化が著しく減衰する等の現象が生じる場合がある。このような状態においては、吐出のための動作を行ってもインクの吐出が適切に行われない場合や、吐出しても記録に適したインク滴が形成されない等の現象が発生し、結果として所望の記録結果が得られないことがある。

【0007】上記課題を解決するため、インクジェット記録装置においては、所定のキャップやポンプ等を備えた回復機構を設け、記録ヘッドに設けられたノズル部より記録に適さなくなったインクを吸引する動作やノズル部のインクを吐出動作によって除去する予備吐出動作等の吐出回復処理を行い、常に記録に適した状態に維持することが一般的に行われている。

【0008】ここで、前述したようなインク経路への空気の侵入等は時間と共に増加する傾向があるため、吐出回復処理は所定の時間間隔で自動的に行うように構成する場合が多い。又、キャリッジに着脱可能な記録ヘッドを備える場合には、例えば記録ヘッドの種類を変更したときや、新しい記録ヘッドを装着したときにやはり自動的に吐出回復処理を行って記録に適した状態を確保することも行われている。更に、記録ヘッドと記録ヘッドへインクを供給するインクタンクとが着脱可能に設けられている場合にも、インクタンクの交換時に自動的に吐出回復処理を行うことも行われている。又、突発的な不具合にも対応するため、必要に応じて手で吐出回復処理を行うこともできるように構成されている場合が多い。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記記録装置においては次のような問題があった。

【0010】即ち、多くの場合、前述した吐出回復処理では、記録ヘッドのノズル部からインクを所定の回復機構により吸引してインクを記録ヘッドより排出する動作を含むため、吐出回復処理が頻繁に行われると、直接記録に係るインク量を減少させてしまい、インクの有効的な使用が損なわれるという課題がある。

【0011】又、記録ヘッドのインク経路への空気の侵入等は、同じ種類のヘッドであってもその個体によって侵入しにくい個体、侵入し易い個体等があるのも事実である。そして、記録ヘッドや記録装置の使用される温度や湿度等の使用状態によっても差を生じるのが一般的で

ある。更に、同程度の空気の侵入が存在しても、記録媒体に向けて吐出される量、即ち duty によっては不良現象が生じない場合等がある。

【0012】これら様々な要因に基づく不良現象の発生に差があるにも拘らず、一定の時間間隔や所定のタイミング等で自動的に吐出回復処理を行う場合には、実際には不良現象が生じていないのに吐出回復処理を実施する可能性があるため、インクを無駄に消費するとともに、吐出回復処理の実行に伴い無駄な時間を消費してしまい、効率的に記録ができないという問題もある。

【0013】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、記録ヘッドのインクを有効に使用することができるとともに、最適化された回復処理によって効率的な記録を行うことができる記録装置及びインクジェット記録装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、用紙等の記録媒体に記録を行う記録装置において、当該記録装置を記録に適した状態に回復する回復手段と、該回復手段による回復処理を指示する回復処理の指示手段と、前記回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に回復処理を行うことを特徴とする。

【0015】又、本発明は、用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドから記録に先立ってインクを排出する記録ヘッドの吐出回復手段と、該吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、前記吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、前記保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とする。

【0016】更に、本発明は、用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを着脱可能に搭載するキャリッジを備えたインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドから記録に先立ってインクを排出する記録ヘッドの吐出回復手段と、該吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、前記吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、前記記録ヘッドに備えられた計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段とを備え、該時

間隔算出手段の算出結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とする。

【0017】又、本発明は、用紙等の記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドを有し、インクの吐出を記録に適する状態に回復する吐出回復手段を備えたインクジェット記録装置において、前記吐出回復手段による記録ヘッドからのインクの排出量の異なる複数の吐出回復モードと、前記吐出回復手段による吐出回復処理を指示する吐出回復処理の指示手段と、該吐出回復処理の指示手段による指示が行われた時刻を計測する計測手段と、該計測手段の計測結果を保持する情報の保持手段と、該保持手段が保持する情報に基づいて前記吐出回復手段による回復処理を実施する時間間隔を算出する時間間隔算出手段と、前記保持手段が保持する情報に基づいて前記インクの排出量の異なる複数の吐出回復モードの中から1つの吐出回復モードを選択する吐出回復モード選択手段を設け、前記時間間隔算出手段の算出結果と前記吐出回復モード選択手段の選択結果に基づいて自動的に吐出回復処理を行うことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0019】＜実施の形態1＞

【装置本体】図1及び図2にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図1において、本実施の形態におけるプリンタの外殻を成す装置本体M1000は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003及び排出トレイM1004の外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3003（図2参照）とから構成されている。

【0020】前記シャーシM3003は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格を成し、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。

【0021】又、前記下ケースM1001は装置本体M1000の略下半部を、上ケースM1002は装置上本体M1000の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組み合わせに内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造を成し、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。

【0022】更に、前記排出トレイM1004はその一端部が下ケースM1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケースM1001の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイM1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シートPを順次積載し得るようになっている。又、排紙トレイM1004には、2枚の補助トレイM1004a、M1004bが収納されており、必要に応じ

て各トレイ1004a、M1004bを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0023】アクセスカバーM1003は、その一端部が上ケースM1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバーM1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジH1000或はインクタンクH1900等の交換が可能となる。尚、ここでは特に図示しないが、アクセスカバーM1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチ等で検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【0024】又、上ケースM1002の後部上面には、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられると共に、LED E0020が設けられており、電源キーR0018を押下すると、LRD E0020が点灯し、記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。又、LED E0020は点滅の仕方や色の変化をさせたり、ブザーE0021（図7）を鳴らすことによりプリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等、種々の表示機能を有している。尚、トラブル等が解決した場合には、レジュームキーE0019を押下することによって記録が再開されるようになっている。

【0025】〔記録動作機構〕次に、上記プリンタの装置本体M1000に収納、保持される本実施の形態における記録動作機構について説明する。

【0026】本実施の形態における記録動作機構としては、記録シートPを装置本体内部へと自動的に給送する自動給送部M3001と、該自動給送部M3001から1枚ずつ送出される記録シートPを所望の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部M3002へと記録シートPを導く搬送部と、該搬送部に搬送された記録シートPに所望の記録を行う記録部と、該記録部等に対する回復処理を行う回復部（M5000）とから構成されている。

【0027】（記録部）ここで、前記記録部について説明する。

【0028】前記キャリッジ軸M4002によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジH1000とから成る。

【0029】・記録ヘッドカートリッジまず、前記記録ヘッドカートリッジについて図3～5に基づいて説明する。

【0030】本実施の形態における記録ヘッドカートリッジH1000は、図3に示すように、インクを貯留す

るインクタンクH1900と、このインクタンクH1900から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッドH1001とを有し、前記記録ヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される所謂カートリッジ方式を採るものとなっている。

【0031】ここに示す記録ベッドカートリッジH1000では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアンマゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクが用意されており、図4に示すように、それぞれが記録ヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0032】そして、前記記録ヘッドH1001は、図5の分解斜視図に示すように、記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300、第2のプレートH1400、タンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されている。記録素子基板H1100には、Si基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給するA1等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口H1100Tとがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。又、前記記録素子基板H1100は第1のプレートH1200に接着固定されており、ここには、前記記録素子基板H1100にインクを供給するためのインク供給口H1201が形成されている。

【0033】更に、第1のプレートH1200には、開口部を有する第2のプレートH1400が接着固定されており、この第2のプレートH1400は、電気配線基板H1300と記録素子基板H1100とが電氣的に接続されるよう電気配線基板H1300を保持している。この電気配線基板H1300は、前記記録素子基板H1100にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H1100に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子（コンタクト部）H1301とを有しており、前記外部入力端子H1301は、後述のタンクホルダーH1500の背面側に位置決め固定されている。

【0034】一方、前記インクタンクH1900を着脱可能に保持するタンクホルダーH1500には、流路形成部材H1600が超音波溶着され、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に亘るインク流路H1501を形成している。又、インクタンクH1900と係合するインク流路H1501のインクタンク側端部には、フィルターH1700が設けられており、外

部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっている。更に、インクタンクH1900との係合部にはシールゴムH1800が装着され、前記係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっている。

【0035】又、さらに、前述のようにタンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700及びシールゴムH1800から構成されるタンクホルダー部と、前記記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300及び第2のプレートH1400から構成される記録素子部とを接着等で結合することにより、記録ヘッドH1001を構成している。

【0036】（キャリッジ）次に、図2に基づいて前記キャリッジM4001について説明する。

【0037】図示のように、キャリッジM4001には、キャリッジM4001と係合し記録ヘッドH1001をキャリッジM4001の装着位置に案内するためのキャリッジカバーM4004と、記録ヘッドH1001のタンクホルダーH1500と係合し記録ヘッドH1001を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4003とが設けられている。

【0038】即ち、ヘッドセットレバーM4003はキャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられると共に、記録ヘッドH1001との係合部には不図示のヘッドセットプレートがばねを介して備えられ、このばね力によって記録ヘッドH1001を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0039】又、キャリッジM4001の記録ヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル（以下、コンタクトFPCと称す）が設けられ、コンタクトFPC E0011上のコンタクト部と記録ヘッドH1001に設けられたコンタクト部

（外部信号入力端子）H1301とが電氣的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッドH1001への電力の供給等を行い得るようになっている。

【0040】ここで、コンタクトFPC E0011のコンタクト部E0011aとキャリッジM4001との間には不図示のゴム等の弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部E0011aとキャリッジM4001との確実な接触を可能とするようになっている。更に、前記コンタクトFPC E0011はキャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板E0013に接続されている（図7参照）。

【0041】（搬送部）搬送部は、自動給送部M3001に積載された用紙から給送ローラM3005により1ずつ分離され、図6に示した搬送ローラM3004とピンチローラM3006との接触位置まで搬送される。その後、用紙は、搬送ローラM3004の回転により所定

10

20

30

40

50

の記録開始位置まで搬送される。このとき、用紙は、その裏面をプラテンM2001に支持案内され、排紙ローラM2002と拍車M2003に挟持され、排紙ローラM2002が搬送ローラM3004と共に回転されることによって排紙部M3002へ導かれる。尚、プラテンM2001には用紙の裏面と接触して支持案内するリブM2001aとともに、記録ヘッドH1000に掛かる予備吐出によるインクを排出するための予備吐出口M2001bを備えている。

【0042】〔回復部〕図7及び図8に本例における回復部を示した。

【0043】回復部は装置本体M1000に対して、独立して着脱可能とする回復ユニットM5000によって構成されており、この回復系ユニットM5000は、記録ヘッドH1000の記録素子基板H1100に付着した異物を除去するための清掃手段や、インクタンクH1900から記録ヘッドH1000の記録素子基板H1100に至るインクの流路の正常化を図るための回復手段を備えている。

【0044】清掃手段は、3枚のワイパーブレードM5001、M5002a、M5002bとこれらを支持するワイパーホルダM5003と、ワイパーホルダM5003を図中の矢印B方向に往復運動させるために螺旋状に形成された溝M5004aを備えたスクリュウM5004より構成されている。

【0045】回復手段は、記録ヘッドH1000の記録素子基板H1100を覆うことが可能なように、ゴム等で形成されたキャップM5005と、該キャップM5005の内部に設けられる吸収体M5006と、キャップM5005を記録ヘッドH1000に対して図中A方向に動作し当接離反するためのアームM5007を備えている。

【0046】キャップM5005は、アームM5007とは別体的に構成されたホルダに支持され、ホルダがアームM5007に支持されるようになっている。キャップM5005は、チューブM5008によりポンプM5009と接続され、ポンプM5009を動作させることによりキャップM5005に覆われた記録ヘッドH1000からインクを吸引する構成となっている。キャップM5005とポンプM5008との途中には、大気連通弁M5011を備えた別のチューブM5010が設けられている。

【0047】大気連通弁M5011は、ゴム材等で構成されており、この弁と当接及び離脱可能な大気連通弁アームM5012が軸M5013を中心に図中C方向に回転可能に設けられている。このアームを大気連通弁M5011に対して当接してポンプM5009を動作すると、記録ヘッドH1000よりインクが吸引され、このアームを離脱してポンプM5009を動作すると、キャップM5005と記録ヘッドH1000とが当接状態で

あって記録ヘッドH1000からはインクは吸引されず、キャップM5005内に存在するインクのみが吸引される仕組みになっている。

【0048】回復部におけるこれら清掃手段、回復手段の動作はPGモータE0003と所定の駆動切り替え手段によって行われる。更に、大気連通弁アームM5012の動作は、LFモータE0002と所定のギヤ列を介して排紙ローラM2002から伝動され動作する仕組みになっている。

【0049】〔スキャナ〕本実施の形態におけるプリンタは、記録ヘッドを示すようなスキャナと交換することで読取装置としても使用することができる。

【0050】このスキャナは、プリンタ側のキャリッジと共に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像を副走査方向において読み取るようになっており、その読み取り動作と原稿の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み取るようになっている。

【0051】図9はスキャナM6000の概略構成を示す図である。

【0052】図示のように、スキャナボルトM6001は箱型形状を成しており、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路等が収納されている。又、このスキャナM6000をキャリッジM4001へと装着したとき、原稿面と対面する部分にはスキャナ読取レンズM6006が設けられており、ここから原稿画像を読み取るようになっている。スキャナ照明レンズM6005は、内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光が原稿へと照射される。

【0053】前記スキャナホルダM6001の底部に固定されたスキャナカバーM6003は、スキャナホルダM6001内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジM4001への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダM6001の外形形状は記録ヘッドH1001と略同形状であり、キャリッジM4001へは記録ヘッドカートリッジH1000と同様の操作で着脱することができる。

【0054】又、スキャナホルダM6001には、前記処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクトPCBが外部に露出するよう設けられており、キャリッジM4001へとスキャナM6000を装着した際、前記スキャナコンタクトPCBM6004がキャリッジM4001側のコンタクトFPC E0011に接触し、前記基板を、前記キャリッジM4001を介して本体側の制御系に電氣的に接続させるようになっている。

【0055】次に、本実施の形態における電氣的回路構成について説明する。

【0056】図10は本実施の形態における電氣的回路の全体構成を概略的に示す図である。

【0057】本実施の形態における電氣的回路は、主に

キャリッジ基板(CRPCB)E0013、メインPCB(Printed Circuit Board)E0014、電源ユニットE0015等によって構成されている。

【0058】ここで、前記電源ユニットは、メインPCB E0014と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。

【0059】又、キャリッジ基板E0013は、キャリッジM4001(図2)に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E0011を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能する他、キャリッジM4001の移動に伴ってエンコーダセンサE0004から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケールE0005とエンコーダセンサE0004との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメインPCB E0014へと出力する。

【0060】更に、メインPCBは、本実施の形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ(PEセンサ)E0007、ASFセンサE0009、カバーセンサE0022、パラレルインターフェース(パラレルI/F)E0016、シリアルインターフェース(シリアルI/F)E0017、リジュームキーE0019、LED E0020、電源キーE0018、ブザーE0021等に対するI/Oポートを基板上に有し、更にCRモータE0001、LFモータE0002、PGモータE0003と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンドセンサE0006、GAPセンサE0008、PGセンサE0010、CRFFC E0012、電源ユニットE0015との接続インターフェースを有する。

【0061】図11はメインPCBの内部構成を示すブロック図である。

【0062】図11において、E1001はCPUであり、このCPU E1001は内部にオシレータOSC E1002を有すると共に、発振回路E1005に接続されてその出力信号E1019によりシステムクロックを発生する。又、制御バスE1014を通じてROM

E1004及びASIC(Application Specific Integrated Circuit)E1006に接続され、ROM E1004に格納されたプログラムに従ってASICの制御、電源キーからの入力信号E1017及びリジュームキーからの入力信号E1016、カバー検出信号E1042、ヘッド検出信号(HSENS)E1013の状態の検知を行い、更にブザー信号(BUZ)E1018によりブザーE0021を駆動し、内蔵されるA/DコンバータE1003に接続されるインクエンド検出信号(INKS)E1011及びサーミスタ温度検出信号(TH)E1012の状態の検知を行う一方、その他各

種論理演算・条件判断等を行い、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

【0063】ここで、ヘッド検出信号E1013は、記録ヘッドカートリッジH1000からフレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトフレキシブルプリントケーブルE0011を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンド検出信号はインクエンドセンサE0006から出力されるアナログ信号、サーミスタ温度検出信号E1012はキャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタ(不図示)からのアナログ信号である。

【0064】E1008は、CRモータドライバであって、モータ電源(VM)E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのCRモータ制御信号E1036に従ってCRモータ駆動信号E1037を生成し、CRモータE0001を駆動する。E1009は、LF/PGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号(PM制御信号)E1033に従ってLFモータ駆動信号E1035を生成し、これによってLFモータを駆動すると共に、PGモータ駆動信号E1034を生成してPGモータを駆動する。

【0065】E1010は、電源制御回路であり、ASIC E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI/F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI/F信号E1030を、外部に接続されるパラレルI/FケーブルE1031に伝達し、又、パラレルI/FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達するシリアルI/F E0017は、ASIC E1006からのシリアルI/F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI/FケーブルE1029に伝達し、又、同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0066】一方、前記電源ユニットE0015からはヘッド電源(VH)E1039及びモータ電源(VM)E1040、ロジック電源(VDD)E1041が供給される。又、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号(VHON)E1022及びモータ電源ON信号(VMOM)E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源(VDD)E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCB E0014内外の各部へ供給される。

【0067】又、ヘッド電源E1039は、メインPCB E0014上で平滑された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。

【0068】E1007はリセット回路であり、ロジッ

10

20

30

40

50

ク電源電圧E1040の低下を検出してCPU E1001及びASIC E1006にリセット信号(RESET)E1015を供給し、初期化を行う。

【0069】このASIC E1006は、1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022及びモータ電源ON信号E1023等を出し、パラレルI/F E0016及びシリアルI/F E0017との信号の授受を行う他、PEセンサE0007からのPE検出信号(PES)E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号(ASF S)E1026、GAPセンサE0008からのGAP検出信号(GAP S)E1027、PGセンサE0007からのPG検出信号(PGS)E1032の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E1001はLED駆動信号E1038の駆動を制御してLEDE0020の点滅を行う。

【0070】更に、エンコーダ信号(ENC)E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E1021で記録ヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスを取り記録動作を制御する。ここにおいて、エンコーダ信号(ENC)E1020は、フレキシブルフラットケーブルE0012を通じて入力されるCRエンコーダセンサE0004の出力信号である。又、ヘッド制御信号E1021は、フレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトFPC E0011を経て記録ヘッドH1000に供給される。

【0071】次に、上記のように構成された本発明の実施の形態におけるインクジェット記録装置の動作を図14のフローチャートに基づいて説明する。

【0072】AC電源に本装置が接続されると、まず、ステップS1では装置の第1の初期化処理を行う。この初期化処理では、本装置のROM及びRAMのチェック等の電気回路系のチェックを行い、電氣的に本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0073】次にステップS2では、装置本体M1000の上ケースM1002に設けられた電源キーE0018がONされたか否かの判断を行い、電源キーE0018が押された場合には、次のステップS3へと移行し、ここで第2の初期化処理を行う。この第2の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及びヘッド系のチェックを行う。即ち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0074】次に、ステップS4ではイベント待ちを行う。即ち、本装置に対して、外部I/Fからの指令イ

ント、ユーザ操作によるパネルキーイベント及び内部的な制御イベント等を監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

【0075】例えば、ステップS4で外部I/Fからの印刷指令イベントを受信した場合には、ステップS5へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップS10へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップS11へと移行する。ここで、ステップS5では、外部I/Fからの印刷指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、印刷品位、給紙方法等を判断し、その判断結果を表すデータを本装置内のRAM E2005に記憶し、ステップS6へと進む。

【0076】次いで、ステップS6では、ステップS5で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップS7に進む。

【0077】ステップS7では、記録動作を行う。この記録動作では、外部I/Fから送出されてきた記録データを一旦記録バッファに格納し、次いでCRモータE0001を駆動してキャリッジM4001の走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファE2014に格納されている記録データを記録ヘッドH1001へと供給して1行の記録を行い、1行分の記録データの記録動作が終了するとLFモータE0002を駆動し、LFローラM3001を回転させて用紙を副走査方向へと送る。その後、上記動作を繰り返し実行し、外部I/Fからの1ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ8へと進む。

【0078】ステップS8では、LFモータE0002を駆動し、排紙ローラM2003を駆動し、用紙が完全に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰り返し、終了した時点で用紙は排紙トレイM1004a上に完全に排紙された状態となる。

【0079】次に、ステップS9では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップS5へと復帰し、以下、前述のステップS5～S9までの動作を繰り返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後、ステップS4へと移行し、次のイベントを待つ。

【0080】一方、ステップS10では、プリンタ終了処理を行い、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッド等の電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断してステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0081】又、ステップS11では、上記以外の他のイベント処理を行う。例えば、本装置の各種パネルキーや外部I/Fからの回復指令や内部的に発生する回復イベント等に対応した処理を行う。尚、処理終了後にはステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0082】次に、このような構成の記録装置における回復部による吐出回復処理を図13～図15に基づいて説明する。

【0083】本実施の形態の場合、記録装置の製造出荷時には、キャリッジM4001に記録ヘッドH1000が装着されたことが認識されると、記録ヘッドH1000が交換されたと判断して自動的に吐出回復処理2を実施するように設定されている。又、記録ヘッドH1000のキャリッジM4001からの脱着なしにインクタンクH1900が交換されたことが認識された場合にも、自動的に吐出回復処理2を実施する。ここで、記録ヘッドH1000の着脱の認識は、記録ヘッドH1000に設けられたコンタクト部H1301とキャリッジM4001に設けられたコンタクト部E0011との電氣的接触状態から認識される。

【0084】又、インクタンクH1900の交換の認識は、記録装置に接続されたホストコンピュータ上で記録装置の使用者が指示することによって認識される。

【0085】又、キャリッジM4001に図9に示したスキャナカートリッジM6000が装着された場合には、吐出回復処理は行われない設定となっている。更に、上記に示した自動的に行われる吐出回復処理以外は、記録装置の使用者による指示により行われ、吐出回復処理の指示は、記録装置のリジュームキーE0019を押すことや、ホストコンピュータ上からの指示により実施される仕組みになっている。そして、この場合には後述するように原則として吐出回復処理1が実施されるものとする。

【0086】又、吐出回復処理には2つのモードを有しており、吐出回復処理2は吐出回復処理1に比べてインクの吸引量が多くなるようにポンプM5009を動作させると共に、記録ヘッドH1000による予備吐出の量も多くなるように構成されている。

【0087】図13に吐出回復処理が指示された場合の流れを示した。

【0088】吐出回復処理の指示がされると、CPU E1001は、まず、記録ヘッドH1000の交換に実施指令かどうかを判断する(ステップS10)。ここで交換に基づく指示である場合には直ちに吐出回復処理2を実施する(ステップS13)。次に、記録ヘッドH1000の交換に基づく回復処理の指示でなかった場合には、インクタンクH1900の交換に基づく指示かどうかを判断する(ステップS11)。インクタンクの交換であった場合には先、と同様吐出回復処理2を実施する(ステップS13)。

【0089】インクタンクの交換により指示でなかった場合には、記録装置の使用者による指示と判断し、次に後述する吐出回復処理の最適化処理により、どの回復処理モードに設定されているかを判断する(ステップS12)。ここで、回復処理モードとは、先の吐出回復処理

1及び回復処理2を示している。ここで、吐出回復処理1が設定されている場合には、吐出回復処理1を実施し(ステップS14)た後、その実施した時刻tをメインPCBE0014に設けられている不図示のEEPROMに記憶保持する(ステップS15)。

【0090】ステップS12において設定されている吐出回復処理が吐出回復処理2である場合には、ステップS13に移行して吐出回復処理2を実施する。又、ステップS10、ステップS11、ステップS12により吐出回復処理2と判断された場合にも回復処理の実施した後、ステップS15に移行して回復処理を実施した時刻tをEEPROMに記憶保持する。

【0091】図14には本実施の形態に係る吐出回復処理の実施間隔測定処理の流れについて示した。この処理は、記録装置の使用者による吐出回復処理の実施間隔を測定し、その測定結果に基づいて所定の時間間隔で自動的に吐出回復処理を行うための前記所定の時間間隔を算出する処理である。又、その算出処理の中で最適な吐出回復処理のモードをも設定する処理である。尚、この処理は吐出回復処理が指示された場合、先ず、この処理を実施し、その後、図13に示された吐出回復処理を実施するものとする。

【0092】吐出回復処理が指示されると、先ず、前回吐出回復処理を行った時刻t₀を不図示のEEPROMより読み出す(ステップS201)。続いて前回の実施間隔測定処理により算出された時間間隔Tを同様に読み出す(ステップS202)。そして、現在の時刻t₁からステップS201で読み出した前回の回復処理の実施時刻t₀を減算することによって、回復処理の実施時間間隔T'を算出する(ステップS203)。

【0093】次に、ステップS202において読み出した前回の実施間隔Tが0であるかを判断し、0である場合には初めての吐出回復処理か2回目の吐出回復処理であると判断して、新たな吐出回復処理の実施間隔として今回の実施間隔T'を設定する(ステップS207)。ステップS204において0でない値が前回の実施間隔Tとして設定されている場合には、ステップS203で算出された今回の実施間隔T'と前回の実施間隔Tとを比較する(ステップS205)。今回の実施間隔T'が前回の実施間隔Tより短い場合には、短い状態となった回数を予め設定されている所定の回数と比較し(ステップS206)、所定の回数以上であれば最新の実施間隔として今回算出された実施間隔T'を設定する(ステップS208)。ここで、所定回数以下の場合には最新の実施間隔を前回の実施間隔Tと設定する(ステップS209)。今回の実施間隔T'が前回の実施間隔Tより長い場合には最新の実施間隔として今回算出された実施間隔T'を設定する(ステップS207)。

【0094】次に、これまでの処理により新たに設定された吐出回復処理の実施時間間隔Tと予め設定されてい

る時間間隔Aとを比較する(ステップS210)。ここで、本例の場合、Aの値は例えば48時間である。ステップS210において新たに設定された時間間隔Tが所定値Aよりも大きい(長い)場合には、次回実施する吐出回復処理のモードを吐出回復処理1と設定する(ステップS214)。

【0095】所定値Aとの比較において所定値Aより小さい(短い)と判断された場合には、この状態となった回数を計測し(ステップS211)、この回数が所定の回数に達したかどうかを判断する(ステップS212)。次に、所定値Aより短い状態となった回数が所定値Bより小さい状態が所定回数以上に達した場合には、次回の吐出回復処理のモードを吐出回復処理2に設定する(ステップS213)。

【0096】こうして吐出回復処理の実施時間間隔Tと吐出回復処理のモードとを算出し、図15に示した自動吐出回復処理の指示処理によってこの実施時間間隔Tと吐出回復処理のモードとに基づいて自動的に吐出回復処理の指示が行われる。自動回復処理の指示処理は、図14で説明した実施時間間隔Tを読み出し(ステップS30)、この実施時間間隔Tから所定の値Cを減算する(ステップS31)。ここで、所定の値Cは自動吐出回復処理の指示処理の処理を行う時間間隔であり、本例の場合、例えば100sである。従って、100s毎に実施時間間隔Tから100sを減算する。

【0097】次に、ステップS31での減算結果が0になったかどうかを判断し(ステップS32)、0になった場合には吐出回復処理を実施するタイミングと判断して、図14で設定された吐出回復処理のモードとともに、吐出回復処理の実施を指示する。このようにして吐出回復処理が指示されると図13で説明した吐出回復処理が実施される。

【0098】このようにして、記録装置の使用者から指示された吐出回復処理の実施時刻に基づいて吐出回復処理の実施時間を算出し、自動的に吐出回復処理を行うようにしたため、記録ヘッドからの吐出回復処理に伴い排出されるインクを適切な量とすることができ、インクの有効的な使用が可能になる。更には、記録ヘッドやインクタンク等において吐出回復処理が必要な実施の時間間隔に個体差があった場合にも最適に設定され、インクの無駄がない。

【0099】尚、これまで説明した吐出回復処理の時間間隔の算出方法には様々な方法も考えられ、本例にて説明した方法に限定されるものではない。例えば、吐出回復処理の実施毎に実施された時間間隔を算出しておき、この時間間隔を所定の回数に亘って平均値を算出し、この平均値を最新の実施時間間隔と設定することも考えられる。

【0100】又、本例においては、算出された吐出回復処理の実施時間Tを記録装置のメインPCBE0014

に備えられたEEPROMに記憶保持する構成と更には記録ヘッドH1000の電気基板H1300にEEPROM等の書き換え可能な情報記憶手段を設けて記憶保持する構成も考えられる。

【0101】更には、種類の異なる記録ヘッドをキャリッジに着脱可能に装着して使用する記録装置においては、記録ヘッド毎にEEPROM等の書き換え可能な情報記憶手段を設けてこれに記憶保持する構成とすることも好適である。又、本例の場合にはスキャナカートリッジについては回復処理をしないように構成したが、例えばスキャナカートリッジのレンズ部等を清掃する清掃手段を設け、この清掃手段による清掃の実施間隔についてこれまでの説明と同様に算出して適用することもできる。

【0102】又、本例では、記録装置の製造出荷時には、記録ヘッドの交換時と記録ヘッドのインクタンクの交換時にのみ自動的に吐出回復処理を行う構成としたが、例えば所定の時間間隔で自動的に吐出回復処理を行う構成とし、本例の処理に基づいて吐出回復処理の実施間隔を最適化することもできる。

【0103】更には、本例ではインクジェット記録装置において説明したが、熱転写方式、電子写真方式等、記録に適した状態に記録装置を維持する処理を有している場合であれば適用可能である。

【0104】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、記録ヘッドのインクを有効的に使用できるとともに、最適化された回復処理により効率的な記録を行うことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る記録装置の外観斜視図である。

【図2】本発明に係る記録装置の外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図3】本発明に係る記録ヘッドカートリッジの斜視図である。

【図4】本発明に係る記録ヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図5】本発明に係る記録ヘッドカートリッジの構成を示す斜視図である。

【図6】本発明に係る記録装置の用紙の搬送部を説明する斜視図である。

【図7】本発明に用いる回復部を示す図である。

【図8】本発明に用いる回復部を別の角度から示す図である。

【図9】本発明に用いるスキャナカートリッジを示す図である。

【図10】本発明に用いる記録装置の電気的回路の全体構成を示す図である。

【図11】図10に示したメインPCBの構成を示すブロック図である。

【図12】本発明に係る記録装置の動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明における吐出回復処理の流れを示すフローチャートである。

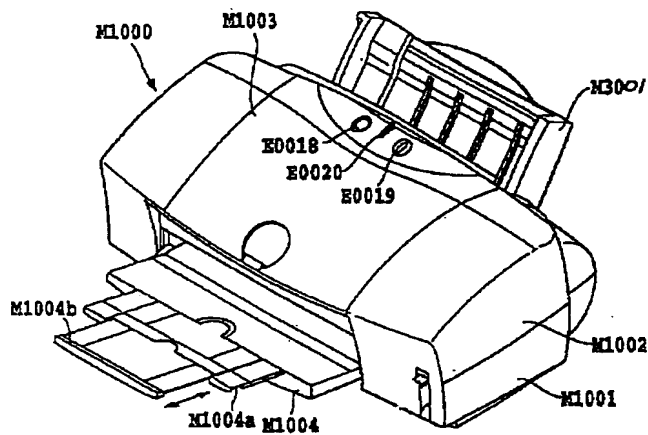
【図14】本発明における吐出回復処理の実施間隔の算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図15】本発明における自動回復処理の指示処理の流れを示すフローチャートである。

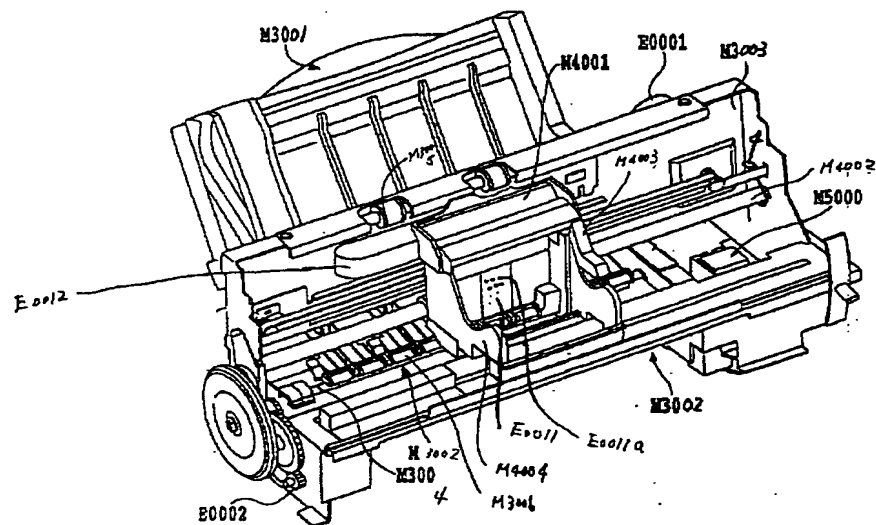
【符号の説明】

* M1000	記録装置本体
M3001	自動給送部
M4001	キャリッジ
M5000	回復部
M6000	スキャナカートリッジ
H1001	記録ヘッド
H1900	インクタンク
E0014	メインPCB
* E1001	CPU

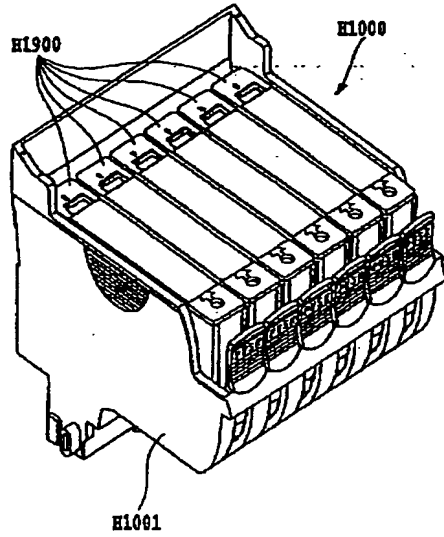
【図1】



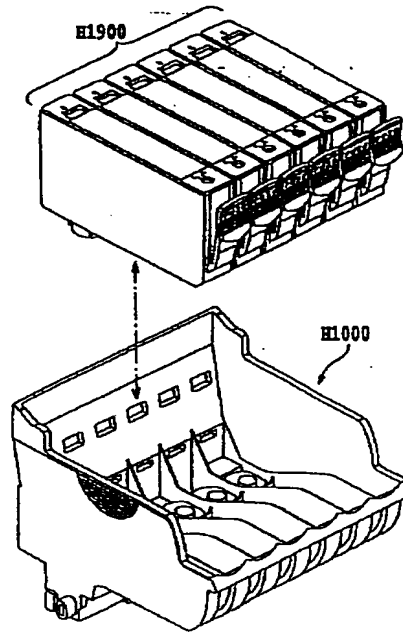
【図2】



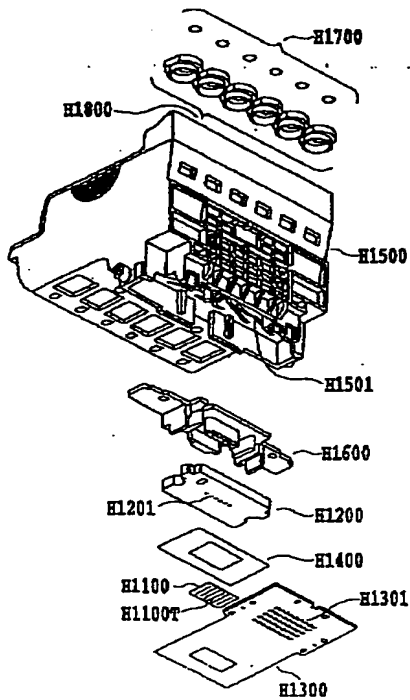
【図3】



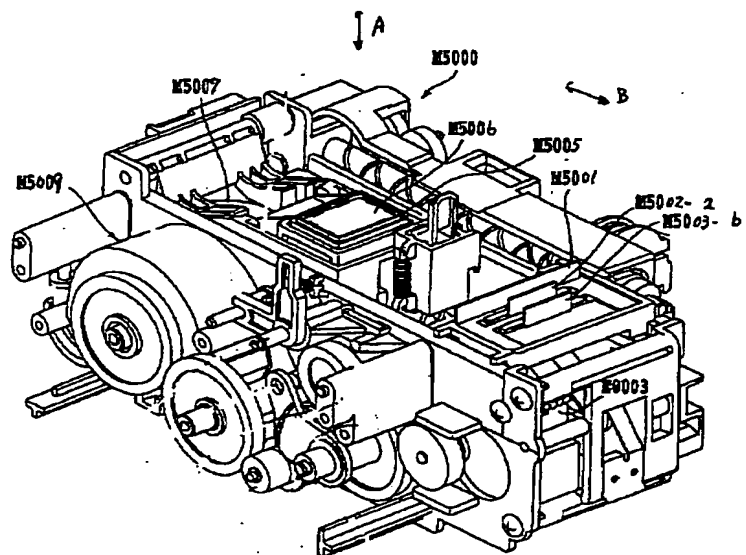
【図4】



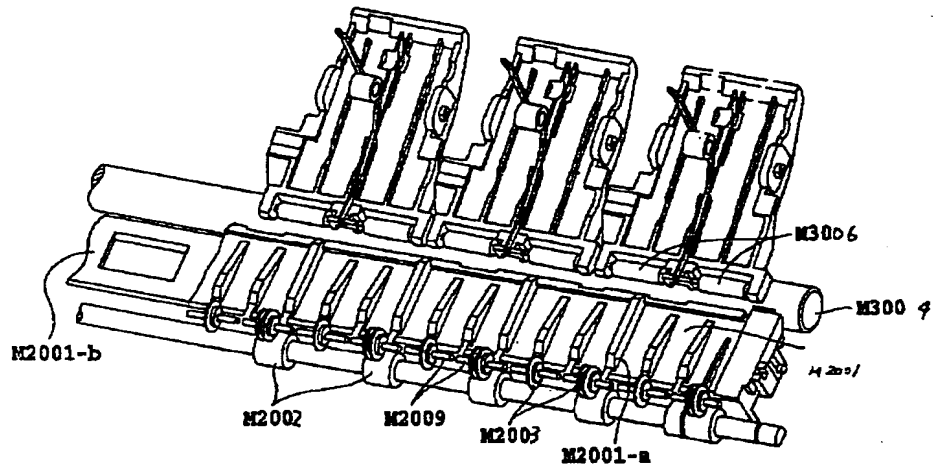
【図5】



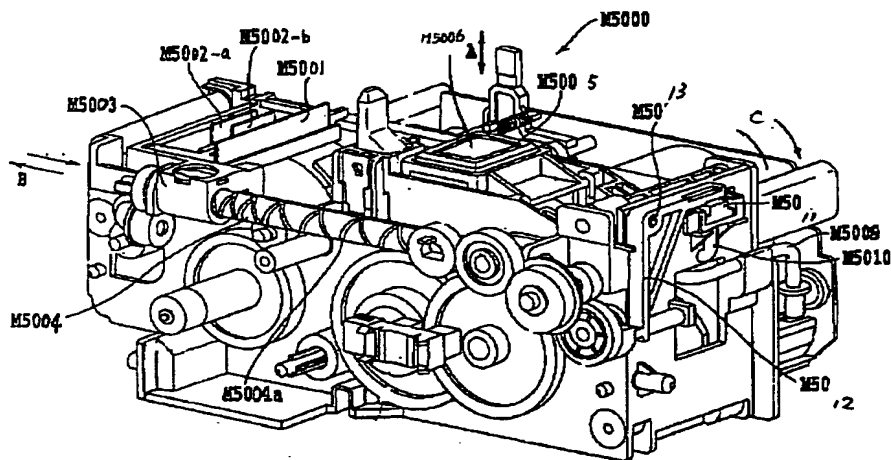
【図7】



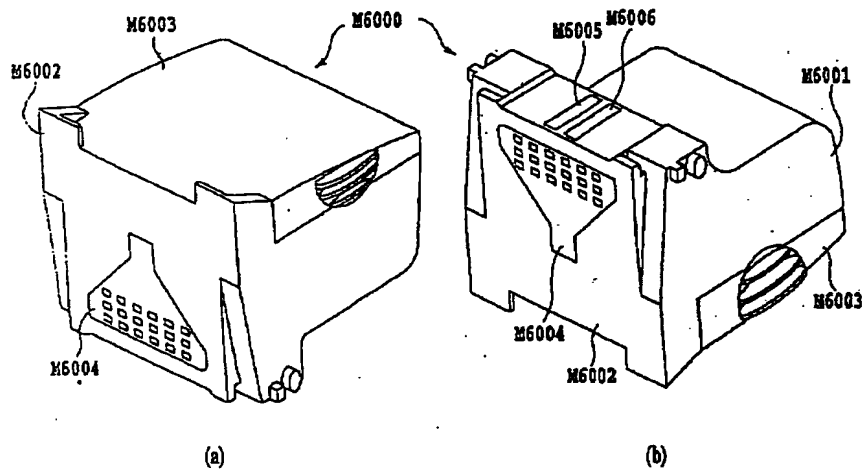
【図6】



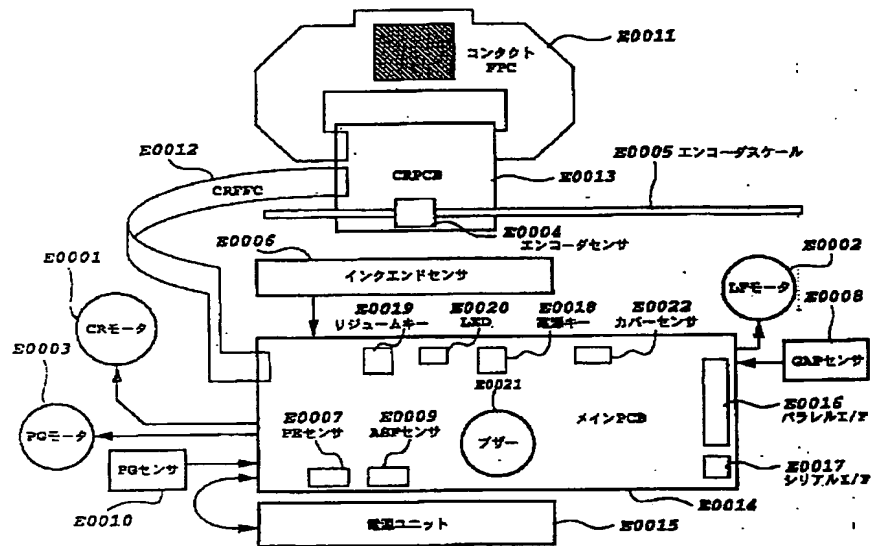
【図8】



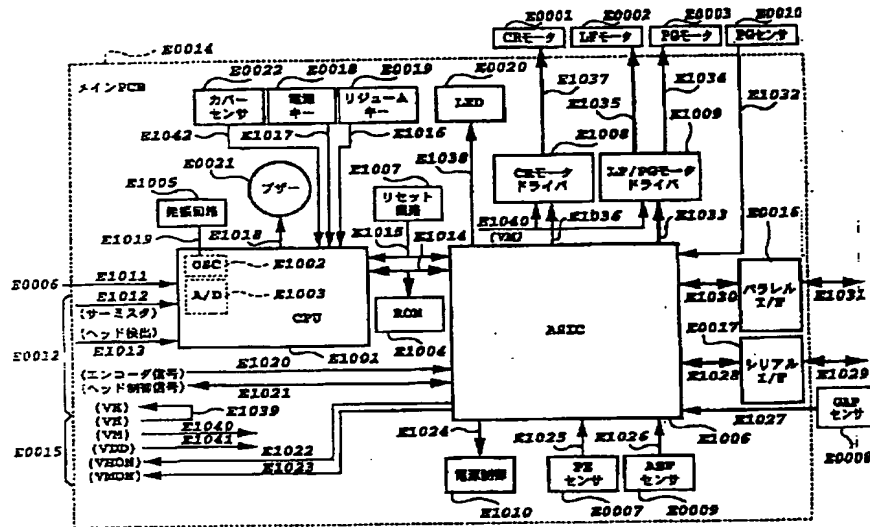
【図9】



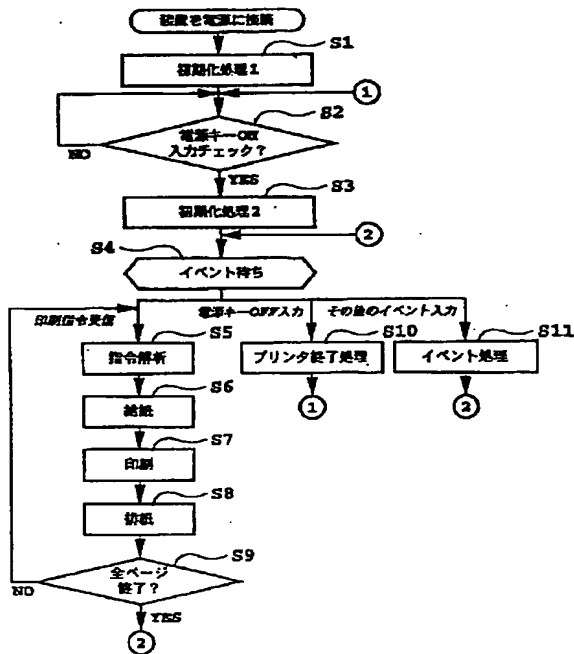
【図10】



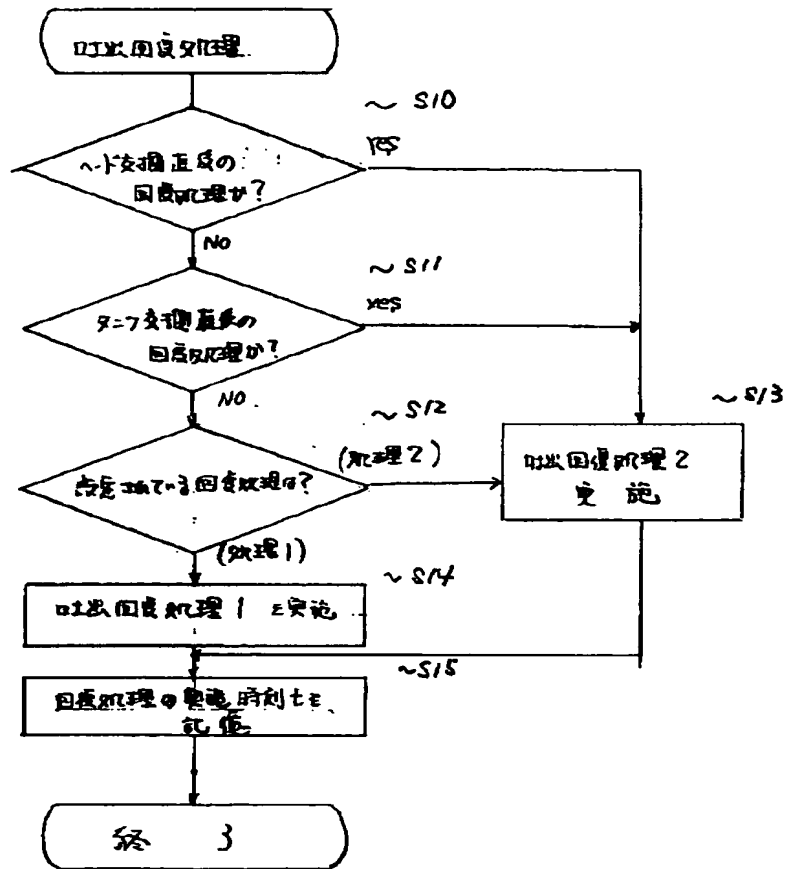
【図11】



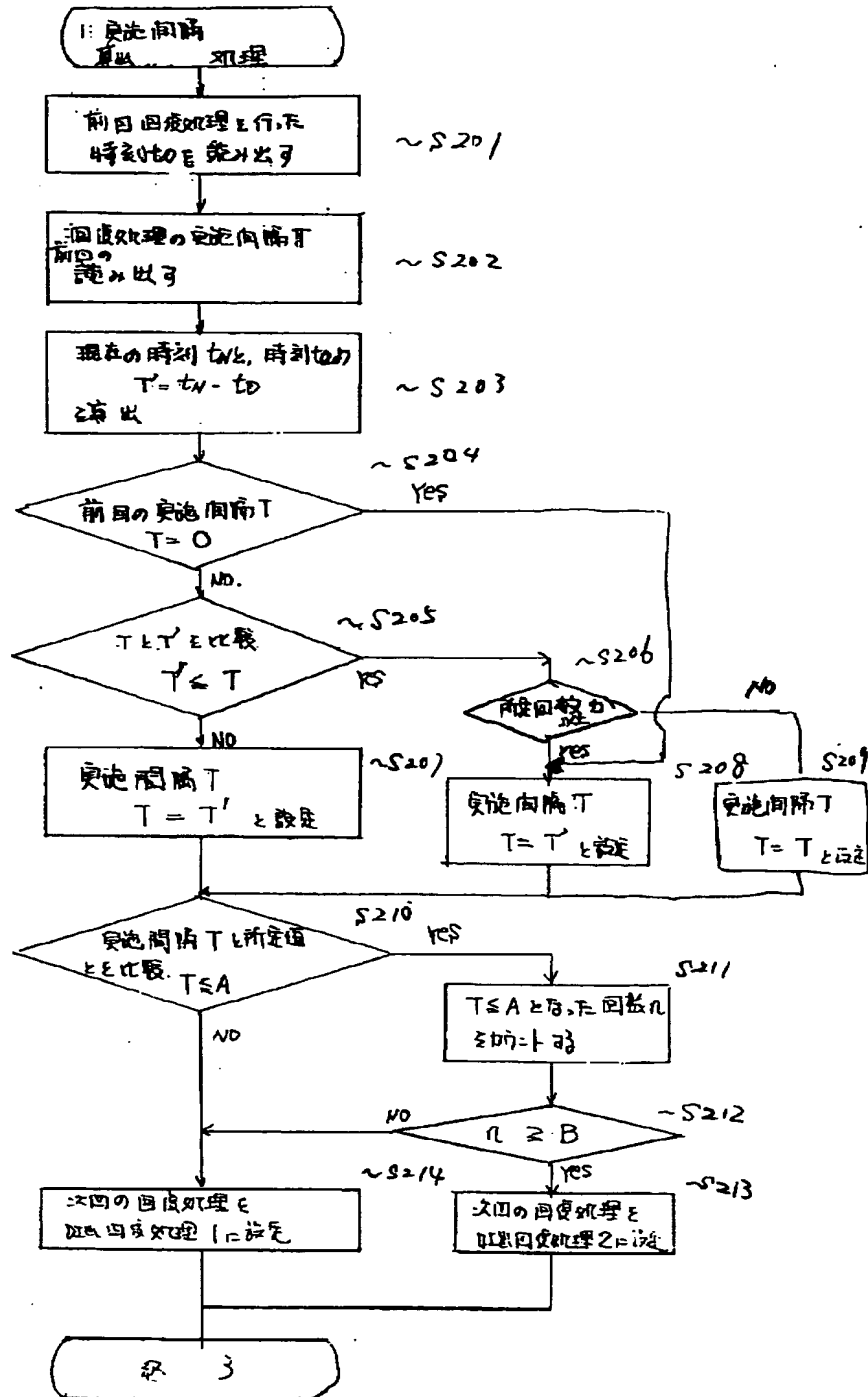
【図12】



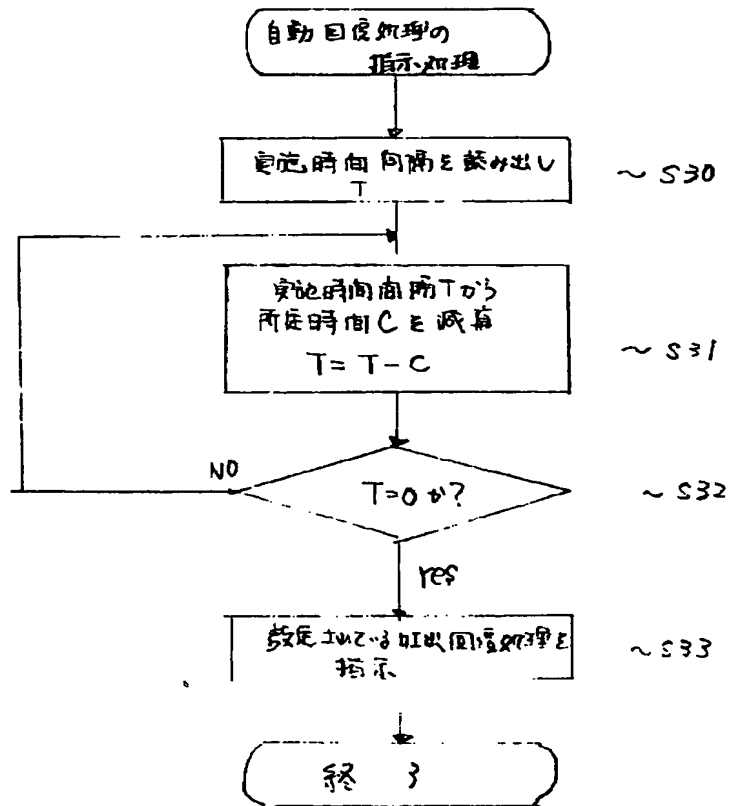
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 史博
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 俵谷 啓之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA25 EB20 EB38 EB44
EC22 EC23 EC24 EC36 EC54
EC57 HA58 JA13 JA16 JB04
JC20 JC23 KC22